

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-143817

⑤ Int.Cl.⁴

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 昭和61年(1986)7月1日

G 05 D 1/02

7052-5H

審査請求 未請求 発明の数 1 (全11頁)

⑭ 発明の名称 自動移動装置

⑯ 特 願 昭59-263271

⑰ 出 願 昭59(1984)12月12日

⑱ 発 明 者 松 尾 幸 人 川崎市幸区柳町70 株式会社東芝柳町工場内

⑲ 出 願 人 株 式 会 社 東 芝 川崎市幸区堀川町72番地

⑳ 代 理 人 弁理士 三 澤 正 義

明 細 書

1. 発明の名称

自動移動装置

2. 特許請求の範囲

(1) 走行手段と、走行情報を入力する入力手段と、走行路の特徴を検知する検知手段と、複数の走行路のマップ情報を記憶するマップ記憶手段と、前記走行情報に対応した前記マップ情報に基づき前記検知手段により走行路の特徴を検知しつつ走行路上を目的地に向かって走行するように前記走行手段を走行駆動制御する制御手段と、目的地に到着後に移動完了を確認入力する確認入力手段とを有することを特徴とする自動移動装置。

(2) 走行情報とは、少なくとも移動目的地に関する宛先情報である特許請求の範囲第1項に記載の自動移動装置。

(3) 入力手段は、前記確認入力手段を兼ねるものである特許請求の範囲第1項に記載の自動移動装置。

(4) 入力手段はキーインによるものである特許請

求の範囲第1項に記載の自動移動装置。

(5) 入力手段は音声入力によるものである特許請求の範囲第1項に記載の自動移動装置。

(6) 確認入力手段は、目的地到着後の操作によって前記入力手段による新たな情報入力を可能とするものである特許請求の範囲第1項に記載の自動移動装置。

3. 発明の詳細な説明

[発明の技術分野]

本発明は、予め定められた地点間を無軌道で移動して荷物等の運搬に最適な自動移動装置に関する。

[発明の技術的背景とその問題点]

近年、各オフィス内の業務は様々な自動化機器によって置き換えられ、業務効率の向上が図られている。しかし、この中にあって従来より自動化が行われていないものもある。その一つに社内間で利用される社内便の処理がある。最近のファクシミリ等の普及にもかかわらず、この分野は書類等の現物を各関連部門に人手によって配布しなけ

ればならない。

このような状況下において、この種類の運搬を人手によらずに自動的に配布できる装置が要望されている。

この種の装置として近年工場等で使用されている運搬ロボットがある。

しかしながら、この種の運搬ロボットは路面に突出形成された軌道上を搬送するものであったり、あるいは無軌道であっても製造工程のうちの工程としての移動であるため移動経路は予め定められた地点間を行き来するものでしかなかった。

従って、この種の運搬ロボットをそのまま社内便処理に用いることでは、不便な点が多く実用的ではなかった。

[発明の目的]

本発明は上記事情に鑑みて成されたものであり、比較的簡易な構成でありながら予め登録された複数の地点のうち任意の地点を指定してこの地点間を無軌道で移動することができる自動移動装置であって、さらに、目的地へ到達する毎に移動目的

が完了したことを検知して次の移動を開始に行えるようにした自動移動装置を提供することを目的とするものである。

[発明の概要]

上記目的を達成するための本発明に係る自動移動装置の概要は、走行手段と、走行情報を入力する入力手段と、走行路の特徴を検知する検知手段と、複数の走行路のマップ情報を記憶するマップ記憶手段と、前記走行情報に対応した前記マップ情報に基づき前記検知手段により走行路の特徴を検知しつつ走行路上を目的地に向かって走行するように前記走行手段を走行駆動制御する制御手段と、目的地に到着後に移動完了を確認入力する確認入力手段とを有することを特徴とするものである。

[発明の実施例]

以下、本発明の一実施例を図面を参照して説明する。

第1図は自動移動装置の概略斜視図、第2図は自動移動装置の操作パネルの概略説明図、第3図

は表示部の表示例を示す概略説明図、第4図はこの自動移動装置が走行する室内の上面図、第5図は自動移動装置の制御系ブロック図、第6図はマップ記憶部の記憶内容の一例を示す概略説明図である。

第1図において、この自動移動装置は車体1の下部に4つの車輪2を備えて図示矢印A方向に走行自在であり、前記車体1の内部には前記車輪2の駆動源36と方向変換機構37とから成る走行手段35を配置している(第5図参照)。また、この車体1の上部は凹状に形成され、この凹部を物品載置部3として種々の物品を運搬できるようになっている。

車体1の前面上部は傾斜されて、この傾斜面に操作パネル4が形成されている。この操作パネル4には入力手段である情報入力部5と表示手段である表示部6とが設けられている。この操作パネル4については後述する。また、車体1の前面中央部の垂直面には信号入出力部7と車体1の幅方向両端側に配置された一対の危険物検知部8、8

が設けられている。前記信号入出力部7は、この自動移動装置が停止される各ステーション(詳細は後述する)において各種情報を入出力するためのものであり、光、電波又は音波等の入出力信号によって各ステーションと通信できるようになっている。この各種情報としては、例えばステーションにおいて前記物品載置部3内の物品を無人で自動的に受け取ることができるようになっている場合には、ステーションに到達した信号を出力して物品の受け取りを促すと共に、受け取りが終了した際にはその旨の確認信号を入力するものである。前記危険物検知部8、8は、この自動移動装置の走行経路上にある危険物(障害物)を光、超音波等の反射によりあるいは機械的に検知するものである。そして、自動移動装置はこの危険物検知部8、8で危険物が検知された際には停止制御され、危険物の除去が検知された際には走行移動が開始制御されるようになっている。

車体1の前面下端側は床面と対向すべく傾斜され、この傾斜面には検出手段であるマーカ検知部

9が配置されている。このマーカ検知部9は、床面に付された走行路の特徴であるマーカMを例えば光学的に検知するものである。そして、このマーカ検知部9はマーカMの幅幅よりも広い領域に亘って車体1の幅方向に沿って5個の間隔で配置されている。この5個のマーカ検知部9のうち中央のマーカ検知部9以外のものでマーカMが検知された場合には、前記方向変換機構³²を駆動して移動方向の修正に供するようになっている。

尚、前記信号出力部7、危険物検知部8、8及びマーカ検知部9は車体1の図示矢印A方向の両端面に配置され、車体1がいずれの方向に移動しても支障なく機能を発揮し得るようになっている。

次に、前記操作パネル4の詳細について第2図を参照して説明する。

第2図において、前記情報入力部5は各種キーから構成されている。入力キー10は、数字、アルファベット及びカタカナを入力するものである。英数字キー11は、このキーを押下した後に前記入力キー10を操作した場合に、アルファベット

または数字を入力すると共に、前記表示部6に表示するためのものである。カタカナキー12は、このキーを押下した後に前記入力キー10を操作した場合に、カタカナを入力すると共に、前記表示部6に表示するためのものである。同様に、宛先キー13、宛先人キー14、地点キー15及び差出人キー16は、それぞれ宛先情報、宛先人情報、地点情報、差出人情報を入力するために、前記入力キー10の操作前に操作されるキーである。尚、地点情報としては自動移動装置の起点と終点とがある。パワーキー17は、電源投入のためのキーであり、確認入力手段の一例である確認キー18及び訂正キー19はそれぞれ前記入力情報が表示部6に表示された際にオペレータによって操作されるものである。この確認キー18は、オペレータである差出人によって入力され前記表示部6に表示された情報が、正しいものである場合に操作され、この確認キーが押下されると自動移動装置が目的地に向かって走行を開始するようになっている。またこの確認キー18は、自動移動装置

が目的地に到着した際にオペレータである受取人によって操作され、この操作によって自動移動装置が目的地に正しく到達して移動目的を完了したことが確認されるようになっている。

ここで、前記表示部6への表示例を第3図を参照して説明する。第3図において、表示部6には宛先、宛先人、起点、終点及び差出人がそれぞれ表示されるようになっている。この表示部6への表示は、差出人による情報入力終了後及び自動移動装置が目的地に到着した際又は走行途中で自動移動装置が停止された際に表示されるようになっている。従って、差出人は操作した内容がこの表示部6を目視することによって確認することができ、一方、受取側ではこの表示部6を目視することによって誰宛に荷物が届けられたかを認識することができる。

次に、前記自動移動装置の走行経路を第4図を参照して説明する。第4図は、社内の1フロアの示すもので、この室内には7つの机20及び椅子21を1ブロックとして6つのブロックが形成

配置されている。前記自動移動装置の起点又は終点となるステーションとしては、例えば室内中央部の壁面側に配置された第1のステーション1Aと、前記各ブロックの通路側に配置された第2～第7のステーション1B～1Hが設けられている。この各ステーション1A～1Hの「1」は階数を示し、「A」～「H」はそれぞれ室内の各位置を示している。そして、第1～第7のステーション1A～1Hを結ぶ経路上には、前記マーカMが所定間隔をおいて床面上に形成配置されている。尚、本実施例装置においては前記自動移動装置はエレベータ22を介して各階に移動可能となっている。従って、このエレベータ22の内部の床面にも、マーカMが形成配置されている。

次に、自動移動装置の制御系を第5図を参照して説明する。第5図において、制御手段である主制御部30はCPU31と駆動情報記憶部32とから成っている。前記CPU31は自動移動装置の制御を司るものであり、そのバスラインには前記各種入力キー10～17、確認キー18、訂

正キー19、マーカ検知部9、危険物検知部8、信号入出力部7、表示部6の他に下記の各装置が接続されている。情報記憶部33は、前記各種入力キー10～17の操作によって入力された情報を記憶して、走行駆動制御及び表示部6への表示に供するものである。マップ記憶部34は、前記各種入力キー10～17で自動移動装置の起点と終点とが指定された際に、いずれのマーカ上に沿って走行すればよいかのマップ情報を記憶している。このマップ記憶部34の記憶内容の一例を第6図を参照して説明する。第6図に示すように、マップ記憶部34は起点と終点との組み合わせ毎に走行路となるマップ情報を記憶している。例えば起点が「1A」、終点が「1B」である場合には、マーカM₁、M₂、M₃、M₄、M₅、M₆の順で走行すべき旨を記憶している。前記走行手段35は駆動源36と方向変換機構37とから成っている。駆動源36は例えば蓄電池であり、方向変換機構37は例えばラックーピニオン機構等のステアリング機構を用いて車体1の前輪2、2のか

じ取りを行うものである。

前記主制御部30における前記駆動情報記憶部32は、起点、終点の指定に基づいて前記マップ記憶部34により読み出されたマップ情報に沿って自動移動装置を走行させるのに際し、自動移動装置を直進、左折又は右折させるかの駆動情報（マーカから次のマーカまでの単移動操作内容）を記憶しているものである。本実施例では、M₁→M₂→M₃あるいはM₁₂→M₁₁→M₁₀のようにマーカの番号が1つずつ増加あるいは減少する場合には自動移動装置を直進すべき旨の情報を記憶している。また、例えば前記ステーション1Bからステーション1Cに向かう際のようにM₆→M₅→M₄→M₃とマーカの番号が2つ加算又は減算される場合にも、自動移動装置を直進すべきように駆動情報を記憶している。上記以外の組み合わせでマーカ番号が連続する場合には、自動移動装置を左折又は右折すべき駆動情報を記憶している。即ち、M₄→M₅、M₅→M₆等の場合は右折であり、M₄→M₃、M₅→M₄等の場合は左折と

なる。

尚、CPU31は前記マップ記憶部34より読み出されるマップ情報に沿って自動移動装置を走行駆動するために、マーカMをマーカ検知部9を介して検知入力してこれをカウントし、かつ、このカウント値より走行位置を検知し、前記駆動情報記憶部32からの駆動情報に基づいて自動移動装置を直進、左折又は右折させるように制御する。

以上のように構成された自動移動装置の作用について第7図に示すフローチャートを参照して説明する。

まず、差出人による情報入力時の作用について説明する。差出人は先ず送付すべき書類、荷物等の物品を物品載置部3に載置し、次にパワーキー17を押下して自動移動装置の電源をONする。その後、情報入力部5を操作して各種情報を入力する。先ず、宛先キー13、カタカナキー12を押下した後に入力キー10を操作して宛先情報をカタカナ入力する。この情報は情報記憶部33に記憶されると共に、第3図に示すように表示部6

に表示される。同様にして宛先人情報、地点情報及び差出人情報を順次入力する。尚、地点情報としては起点及び終点の両情報が入力され、この情報は地点キー15、英数字キー11の押下後に入力キー10を操作して数字、アルファベット入力により行われる。この各入力情報は順次表示部6に表示され訂正がある場合には訂正キー19の押下後に入力キー10を介して訂正情報が入力される。そして、全ての情報入力が完了し、かつ、訂正がない場合には、確認キー18が押下される。そして、この確認キー18の押下によって自動移動装置の目的地である終点に向かって走行駆動が開始制御されることになる。従って、オペレータである差出人は正しく情報が入力されたか否かを表示部6によって確認することができる。また、この確認が終了するまで（確認キー18が押下されるまで）自動移動装置の走行が開始されないため、誤入力が大幅に低減され、常時正確な入力を行うことができる。また、本実施例では確認キー18の押下が行われるまで自動移動装置の走行が

開始されないため、一つの宛先指定に限らず複数の宛先を指定するプログラム入力をも可能となる。即ち、起点を1Aとしたときに1A→1B→1E等のように複数個所への走行指定が可能となる。このように多くの宛先指定プログラム入力が可能となることにより、差出人側の負担が軽減され、自動移動装置を有効的に活用することができる。

次に、自動移動装置の走行時の作用について説明する。CPU31は、前記情報入力部5を介して入力された起点及び終点情報に基づいて対応するマップ情報を前記マップ記憶部34より読み出し、このマップ情報内のマークMに沿って自動移動装置を走行させることになる。そして、このマークをマーク検知部9によって順次検知してカウントすると共に、マークM間を直進、左折又は右折するかの情報は前記駆動情報記憶部より読み出して検知する。

ここで、第4図に示すフロア内で起点、終点が指定された場合には、起点より終点に至る走行経路としては①直進のみでよい場合、②一つの曲折

点がある場合、③2つの曲折点がある場合の3通りである。そこで、CPU31は第7図のフローチャートで示すように前記マップ情報より走行経路中に曲折点があるか否かを判断する。曲折点がない場合には各マークを順次検知カウントしながら直進走行のみ実行すれば終点に達することができる。このケースとしての起点、終点の組み合わせに1B→1C、1C→1B、1D→1Fがある。1B→1Cの場合にはマークM₁₀、M₁₁、M₁₂、M₁₃及びステーション1Cを順次直進走行しながら検知カウントすればよい。

次に、走行経路途中に曲折点がある場合にはこの曲折点に当るマークまで直進走行しながらマークの検知カウントを行う。そして、この曲折点に当るマークに達したところで前記駆動情報記憶部32内の情報に基づいて左折又は右折を行う。曲折点が1ヶ所の場合にはその後直進走行しながら終点に至るまでのマークを検知カウントすればよい。このケースとしての起点、終点の組み合わせに1A→1B、1A→1C、1E→1Aがある。1

A→1Bの場合には、先ず曲折点であるマークM₄に到達するまで直進しながらマークM₁、M₂、M₃及びM₄を検知カウントする。そして、マークM₄→M₁₀に向かう際に方向変換機構37を駆動制御して右折する。その後は、直進走行しながらマークM₁₀、M₁₁及びステーション1Bを検知カウントすれば終点1Bに到達することができる。起点から終点に至る走行経路途中に2つの曲折点がある場合には、第1曲折点通過後に第2の曲折点に当るマークに到達するまで直進しながらマークを検知カウントし、第2曲折点に到達した際に左折又は右折して終点に導くことができる。このケースとしての起点、終点の組み合わせに1B→1D、1B→1H、1C→1F等がある。1B→1Dの場合には、先ず第1曲折点であるマークM₁₀に到達するまで直進してマークM₁₀、M₁₁を検知カウントする。そして、マークM₁₀よりマークM₅に向かう際に方向変換機構37を駆動制御して右折する。その後、第2曲折点であるマークM₈に到達するまで直進してマークM₅、M₆、M₇、

M₈を検知カウントする。そして、マークM₈よりマークM₁₂に向かう際に方向変換機構37を駆動制御して右折する。この後は直進しながらマークM₁₂、M₁₃及びステーション1Dを検知カウントすることにより終点1Dに達することができる。

尚、マーク検知部9においてマークMを検知する際、第1図に示す5個のマーク検知部9の中央位置以外のマーク検知部9でマークMが検知された際には、CPU31は方向変換機構37を駆動制御して自動移動装置の走行方向の修正をマークMが中央位置で検知されるように行う。また、危険物検知部8で走行途上に障害物を検知した際には、この障害物が除去されるまでCPU31は走行手段35を駆動制御して自動移動装置の走行を停止するようになっている。

次に、このようにして終点に到達した後の自動移動装置の作用について説明する。終点であるステーションに到達したことがマーク検知部9を介して判断されると、CPU31は走行手段35を停止制御する。そして、表示部6に第3図に示す

ような宛先及び差出情報を表示する。受け取り側ではこの表示部6の表示内容を目視することによって差出人及び受取人を認識することができる。そして、表示された受取人(宛先人)がそのステーションの配置されたブロックに属する者であるときには、ここで車体1の物品載置部3より荷物を取り出す。この荷物の取り出し後に確認キー18が押下される。そして、この確認キー18の押下によって自動移動装置は宛先人に正しく荷物が届けられたことを検知することができ、これによってこの終点への運搬任務が完了したことが自動移動装置に認知される。このように、目的地に到達する毎に移動目的が完了したことが自動移動装置によって検知されるようにしておけば、CPU31は例えばこの移動が完了した目的地に関する前記情報記憶部33内の情報を消去して、次の目的地への移動を混乱なく円滑に行うことができる。尚、もし差出人の情報入力時に宛先人の属する地点(終点)を誤って入力している場合には、受け取り側は訂正キー19を操作して宛先人の属する

正しい地点を指定することもできる。このような訂正操作が行われた場合には、自動移動装置は前述した動作に従って訂正された終点への走行を開始することになる。一方、荷物の受け取りが終了し確認キー18が押下された後は、この受け取り側が差出人として新たな情報入力を行うことが可能となる。そして、もし荷物の送付がある場合には第7図のフロー①に戻って前述した走行情報の入力操作が行われ、新たな起点、終点の指定が行われることになる。尚、この際最初の差出人によって複数の宛先がプログラム入力されている場合には、この中に新たな宛先指定が割り込む形となる。そしてCPU31は、現在の起点を基準として最短ルートで荷物を送付できるように走行順序を並びかえるようにしてもよい。例えば、最初のプログラム入力によって1A→1B→Gが指定されている場合であって、ステーション1Bにおいて1B→1Dの指定が行われた場合には、入力順に1B→1G→1Dと走行させずに1B→1D→1Gと無駄のない走行ルートで走行できるように

並びかえることもできる。また、受け取り側で宛先指定がない場合には、CPU31は最初の差出人によって次の目的地が入力されているか否かを判断し、目的地の入力がない場合にはここで自動移動装置の全任務が終了する。次の目的地が入力されている場合には、前述した動作に従って新たな目的地への走行移動を行うことになる。

上述した説明は同一階における自動移動装置の走行動作であったが、本実施例ではエレベータ22を用いて起点の存在する階数とは異なる階の終点に自動移動装置を走行させることもできる。この際、情報入力部5での起点、終点の指定は例えば1階のステーション1Aを起点として異なる階の所定のステーション2A、3B、12C等を指定すればよい。そして、自動移動装置はエレベータ22の扉の前のマーカM15で一旦停止し、ここで扉の解放と階数の指定とを行うことになる。この動作は車体1に設けられた信号入出力部7で無人化して行うようにしてもよいし、又はマーカM15で停止した際に表示部6に階数の表示を行って、

エレベータ22に同乗する人間がこの表示を見て扉の開閉操作と階数の指定操作とを行うようにしてもよい。

このように、異なる階数の終点に自動移動装置を走行させることによって、荷物運搬作業の省力化の完全化を図ることができ、運搬作業負担を大幅に軽減することができる。

尚、本発明は上記実施例に限定されるものではなく本発明の要旨の範囲内で種々の変形実施が可能である。本発明は上述した社内便の運搬に用いられるものに限らず、工場内での部品等の運搬、倉庫内での資材等の運搬等種々の分野で利用可能である。自動移動装置の走行手段35としては、蓄電池による電氣的駆動に限らず、内燃機関等の既知の種々な駆動方法を適用し得る。また、前記実施例では各地点間を結ぶ走行路の特徴としてマーカMを床面に形成し、このマーカMをカウントして自動移動装置の走行位置検出を行うものであった。このマーカMとしては、前記実施例のように光反射板として光学的検知に供するものに限ら

ず、磁石として磁気検知に供するものその他マークであることを特定検知される種々のもので構成することができる。走行路の特徴を示す手段としてはこのマークMに限らず、例えば各地点間を結ぶ白線を形成しておき、この白線上の所定位置毎に自動移動装置の位置検出に供する部材を配置するようにしてもよい。例えば白線上の所定位置毎で異なる固有の周波数を出力又は反射させる部材を配置しておけば、この周波数によって自動移動装置の走行位置を検知することができる。この場合にはCPU31はカウント手段を要せず走行位置の検出が可能となる。マップ記憶手段34としては、前記走行路の特徴に応じてマップ情報を記憶させておけばよい。尚、このような走行路の特徴は床面に形成するものに限らず、壁面又は天井に形成するものであってもよい。

走行情報を入力するための入力手段5としては、キーイン操作によるものに限らず、例えば音声入力等の種々の手段を適用し得る。また、キーインによって情報入力を行う場合でも前記実施例のよ

うにカタカナ、アルファベット、数字等の複数の文字入力ができるものに限らず、例えば宛先等をコード化しておけばテンキーのみを備えるものであってもよい。

また、終点に到着後に操作される確認入力手段は前記実施例のような確認キー18のキーイン操作によるものに限らず、音声入力によって行うようにしてもよい。尚、この確認入力手段としては、前述したようにステーションにおいて物品を無人で自動的に受け取ることができるようなシステムの場合には、前記信号入出力部7で構成することができる。即ち、自動移動装置の物品載置部3より物品が取り出されたらステーションより出力される物品受領の確認信号を前記信号入出力部7で受信するようにしてもよい。このようにしても、自動移動装置による終点への運搬任務が完了したことが自動移動装置によって認知できることになる。従って、このような場合には必ずしも表示部6に宛先情報等を表示する必要はない。

[発明の効果]

以上詳述したように、発明によれば下記のような効果を実現することができる。

- ① 従来は定まったルートでの走行しかできなかったのに対し、本発明によれば簡易な構成でありながら予め登録された地点のうち任意に指定された地点へ荷物等を運搬することができる。
- ② 地点間を結ぶ走行路に沿って光学的、磁気等によって位置検出に供する特徴を付しておけばよいため、軌道を形成する必要がなくスペースの有効活用ができ、特に社内便等に実用的な自動移動装置を提供できる。
- ③ 走行路を追加、変更する際にはマップ記憶手段の記憶内容の変更により容易に対応することができ、レイアウトの変更にも容易に追従して自動移動装置の走行路設計が可能となる。
- ④ 自動移動装置が目的地に到達する毎に移動目的が完了したことを自動移動装置が検知できるため、次の目的地への走行移動に円滑に移行することができ、また、到達した地点での新たな情報入力を混乱することなく受け付けることができる。

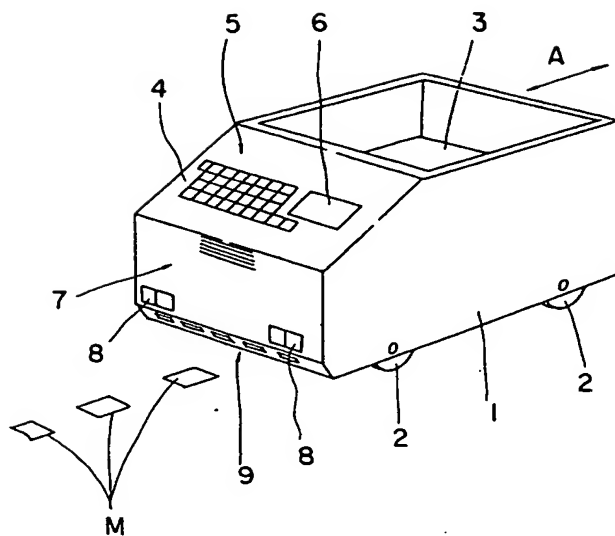
4. 図面の簡単な説明

第1図は自動移動装置の概略斜視図、第2図は自動移動装置の操作パネルの概略説明図、第3図は表示部の表示例を示す概略説明図、第4図はこの自動移動装置が走行する室内の上面図、第5図は自動移動装置の制御系ブロック図、第6図はマップ記憶部の記憶内容の一例を示す概略説明図、第7図自動移動装置の動作手段を示すフローチャートである。

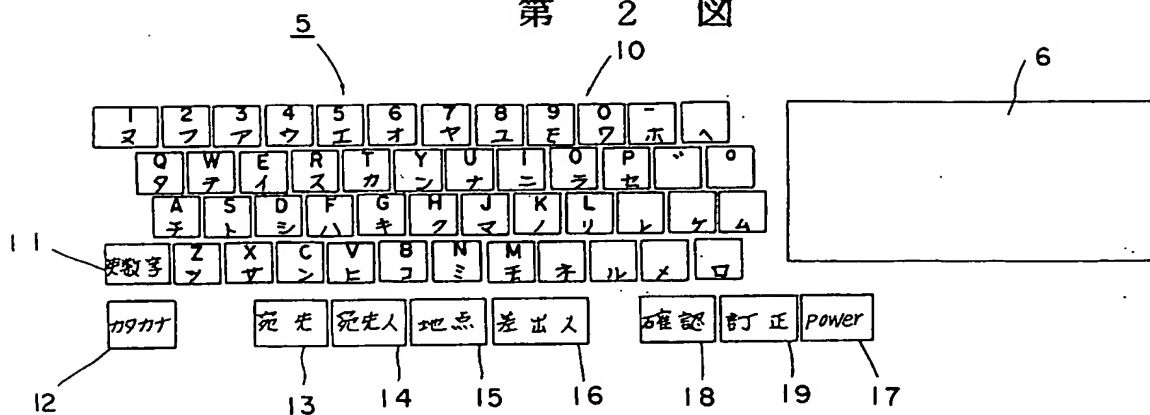
- 5…入力手段、7、18…確認入力手段、
9…検知手段、30…制御手段、
34…マップ記憶手段、35…走行手段。

代理人 弁理士 三 澤 正 毅

第 1 図



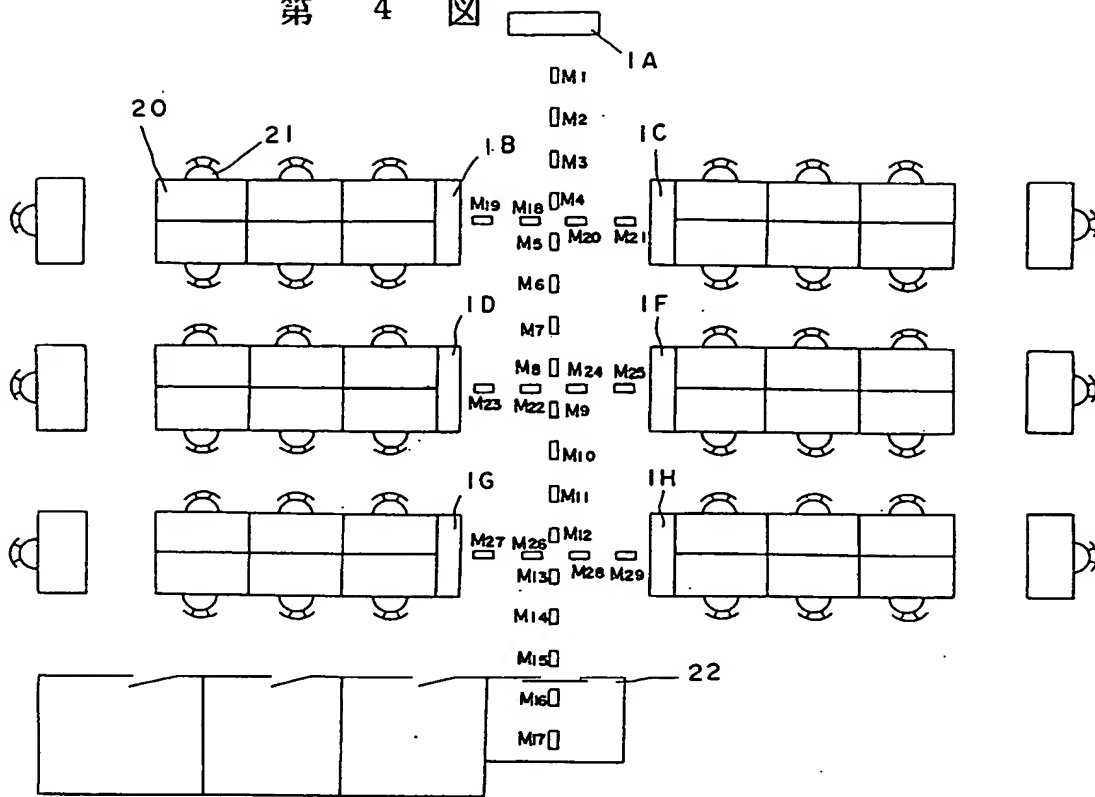
第 2 図



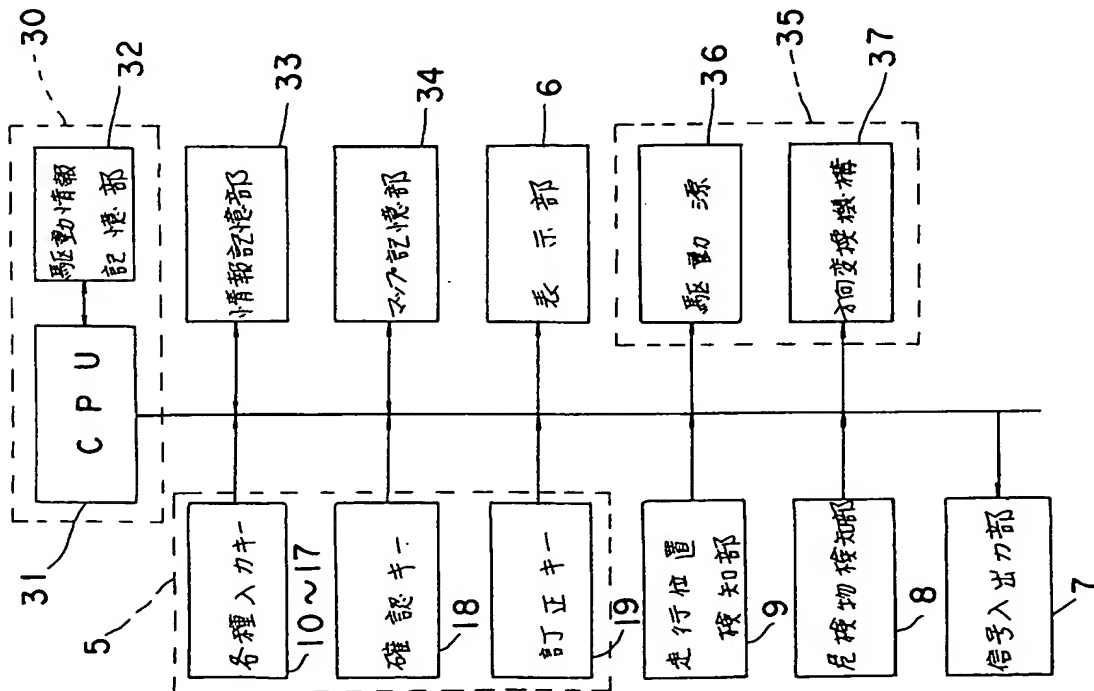
第 3 図

アテサキ	アテサキニン	キテン	シュウテン	サシタシニン
セツケイフ	ミキサマ	IA	ID	カイハツフ

第 4 図



第 5 図



昭和61年1月16日

特許庁長官 殿

1. 事件の表示

昭和59年特許願第263271号

2. 発明の名称

自動移動裝置

3. 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住所 神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

名称 (307) 株式会社 東 芝
代表者 佐 波 正 一

4. 代理人

住所 東京都新宿区西新宿7-20-14
南館5F 2号室

大塚ビル2階
TEL 03 (361) 8 6 6 8
氏名 弁理士 (8141) 三澤正義

5. 補正命令の日付

自焚

6. 補正の対象

明細書の発明の詳細な説明及び図面の簡単な説明
明の各欄及び図面

